

## **Abstract of DE 297 22 109**

A wind driven power plant comprising a plurality of angularly adjustable rotor blades. Adjustment of rotor blades is effected by drive units, with one drive unit being provided for each rotor blade. Each drive unit includes a DC-motor connected to a battery. Between battery and DC-motor an "emergency-off"-switch is provided. Upon actuation of the switch the motor turns the rotor blade into a storm position, e.g. position in which the effective blade surface impacted by the wind is minimised. In order to increase the safety of such wind driven power plants an additional "centrifugal force"-switch is provided, which will be actuated when the rotor speed arrives a certain value and will then connect motor and battery such that the rotor blades are turned into the storm-position.



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 297 22 109 U 1

⑯ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 03 D 7/04**  
H 02 P 7/00

⑯ Aktenzeichen: 297 22 109.4  
⑯ Anmeldetag: 16. 12. 97  
⑯ Eintragungstag: 26. 3. 98  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 7. 5. 98

⑯ Inhaber:  
aerodyn Engineering GmbH, 24768 Rendsburg, DE

⑯ Vertreter:  
BOEHMERT & BOEHMERT, 24105 Kiel

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Windenergieanlage

DE 297 22 109 U 1

DE 297 22 109 U 1

20.12.97

BOEHMERT & BOEHMERT  
ANWALTSSOZIETÄT

Böhmert & Böhmert • Niemannsweg 133 • D-24105 Kiel

Deutsches Patentamt  
Zweibrückenstr. 12  
80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA 0222-1919  
DIPL.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (PAU-PAU)  
WILHELM J.H. STAHLBERG, RA, BREMEN  
DR.-ING. WALTER HOORMANN, PA\*, BREMEN  
DIPL.-PHYS. DR. HEINZ GODDAR, PA\*, MÜNCHEN  
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA\*, MÜNCHEN  
WOLF-DÜSTER KÜNTZEL, RA, MÜNCHEN ALICANTE  
DIPL.-PHYS. ROBERT MÖNZTHUBER, PA (PAU-PAU)  
DR. LUDWIG KOUNER, RA, BREMEN  
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA\*, BREMEN  
MICHAELA RUTH, RA, MÜNCHEN  
DIPL.-PHYS. DR. MARION TÖRKARDT, PA\*, DÜSSELDORF  
DR. ANDREAS EBERT-WEIDENFELDER, RA, BREMEN

PROF. DR. WILHELM NORDEMANN, RA, MÜNCHEN  
DR. AXEL NORDEMANN, RA, MÜNCHEN  
DR. JAN BERND NORDEMANN, LL.M., RA, MÜNCHEN  
DIPL.-PHYS. EDUARD BAUMANN, PA\*, HÖHENKIRCHEN  
DR.-ING. GERALD KLOPSCH, PA\*, DÜSSELDORF  
ANKE SCHIERHOLZ, RA, POTSDAM  
DIPL.-ING. EVA LIESEGANG, PA\*, MÜNCHEN  
DIPL.-ING. DR. JAN TÖNNIES, PA, RA, KIEL  
DIPL.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA\*, KIEL  
DIPL.-PHYS. DR. DOROTHÉE WEBER-BRÜLS, PA\*, MÜNCHEN  
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA\*, BREMEN  
DIPL.-PHYS. DR. STEFAN SCHOHE, PA\*, LENTZ  
MARTIN WIRTZ, RA, BREMEN  
DR. DETMAR SCHÄPER, RA, BREMEN

PA - Patentanwalt / Patent Attorney RA - Rechtsanwalt / Attorney at Law - European Patent Attorney  
Alle nach oben beim EU-Markenamt, Alicante. All admitted at the EU-Trademark Office, Alicante

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your Letter of

Neuanmeldung

Unser Zeichen  
Our ref.

A 5109

15. 12. 1997

aerodyn Engineering GmbH  
Provianthausstr. 9, 24768 Rendsburg

Windenergieanlage

Die Erfindung betrifft eine Windenergieanlage mit einer Mehrzahl von Rotorblättern, denen jeweils eine deren Verstellung bewirkende, mitrotierende Antriebseinheit zugeordnet ist, die aus einem Gleichstrommotor, einer diesen speisenden Batterie, einem zwischen der Batterie und dem Motor liegenden Aus-Schalter und einem von dem zugehörigen Rotorblatt bei Erreichen der Sturmposition betätigten Endschalter besteht.

1940

Niemannsweg 133 • D-24105 Kiel • Telephon (04 31) 8 40 75 • Telefax (04 31) 8 40 77

MÜNCHEN - BREMEN - BERLIN - DÜSSELDORF - POTSDAM - ALICANTE - BRANDENBURG - HÖHENKIRCHEN - KIEL - LEIPZIG  
e-mail: Postmaster@Boehmert.Boehmert.de

- 2 -

Eine derartige Anordnung mit einer mitrotierenden Antriebseinheit, die von einer eigenen Batterie gespeist wird, hat den Vorteil, daß in Notsituationen, insbesondere bei einem Ausfall der Elektronik der Anlage, das Rotorblatt in eine Sturmposition gebracht werden kann, in der der Rotor zur Ruhe kommt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Windenergieanlage dahingehend weiter zu verbessern, daß eine solche Verstellung der Rotorblätter bei Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit auch ohne Betätigung eines Not-Aus-Schalters erfolgt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen parallel zu dem Not-Aus-Schalter liegenden, bei Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit des Rotors den Gleichstrommotor mit Spannung versorgenden Fliehkraftschalter.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeichnet sich aus durch einen zweiten, eine Feinverstellung des zugeordneten Rotorblatts erlaubenden Elektromotor, der vorzugsweise auf die Welle des ersten Motors wirkt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Teilansicht eines Rotors einer Windenergieanlage, und

Fig. 2 ein elektrisches Prinzip-Schaltbild

- 3 -

Figur 1 zeigt ein geschnitten dargestelltes Rotorblatt 16, das über ein verzahntes Blattlager 30 gegenüber einer Nabe 38, die wiederum über eine Hauptlagerung 34 an eine Rotorwelle 36 angesetzt ist, um die eigene Achse verstellt werden kann. Die Verstellung erfolgt über einen ersten Gleichstrommotor 10, der über ein Getriebe 28 auf ein Antriebsritzel 32 wirkt, das wiederum in eine entsprechende Verzahnung des Blattlagers 30 eingreift.

Auf dem Gleichstrommotor 10 sitzt ein zweiter Elektromotor 22, der über ein Schneckengetriebe 24 auf die Welle des Gleichstrommotors 10 wirkt.

Figur 2 verdeutlicht die elektrische Verschaltung der die Antriebseinheit bildenden Elemente. Die beiden Motoren 10, 22 werden von einer Batterie 12 gespeist, wobei der Anker des Gleichstrommotors 10 dann mit Spannung versorgt wird, wenn entweder der Not-Aus-Schalter 14 betätigt wird, oder aber ein Fliehkraftschalter 20 bei Überschreiten einer bestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors schaltet.

Eine Betätigung des Not-Aus-Schalters 14 oder des Fliehkraftschalters 20 bewirkt, daß die Schütze des Eilganggleichstrommotors und die elektrischen Bremsen betätigen, so daß die Rotorblätter 16 über das auf das Blattlager 30 wirkende Antriebsritzel 32 in Eilgeschwindigkeit in eine Sturmposition gebracht werden. Bei Erreichen der Sturmposition sprechen die Endschalter 18 an, wodurch die Versorgung des ersten Gleichstrommotors 10 unterbrochen wird.

Der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls als Gleichstrommotor ausgebildete zweite Motor 22 dient

- 4 -

zur Feinverstellung des Rotors in Abhängigkeit von der jeweiligen Windgeschwindigkeit. Dieser zweite Elektromotor wird in üblicher Weise über eine - nicht dargestellte - elektronische Schaltung gesteuert.

A 5109

Ansprüche

1. Windenergieanlage mit einer Mehrzahl von Rotorblättern, denen jeweils eine deren Verstellung bewirkende Antriebseinheit zugeordnet ist, die aus einem Gleichstrommotor (10), einer diesen speisenden Batterie (12), einem zwischen der Batterie (12) und dem Gleichstrommotor (10) liegenden Not-Aus-Schalter (14) und einem von dem zugehörigen Rotorblatt (16) bei Erreichen der Sturmposition betätigten Endschalter (18) besteht,

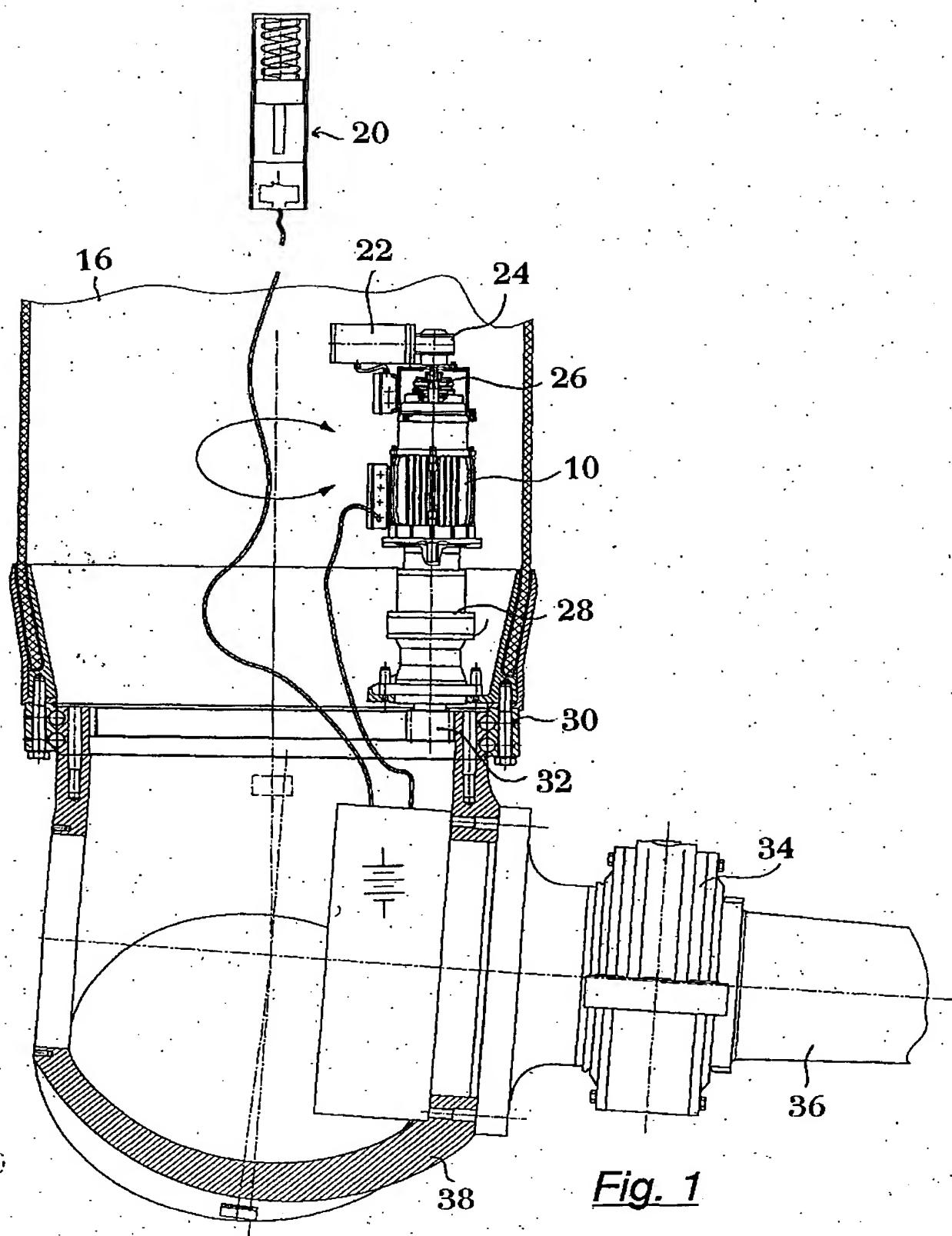
gekennzeichnet durch

einen parallel zu dem Not-Aus-Schalter liegenden, bei Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit des Rotors den Gleichstrommotor (10) mit Spannung versorgenden Fliehkraftschalter (20).

2. Windenergieanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zweiten, eine Feinverstellung des zugeordneten Rotorblatts (16) erlaubenden Elektromotor (22).

3. Windenergieanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Elektromotor (22) auf die Welle des ersten Motors (10) wirkt.

20-12-97



*Fig. 1*

20.12.97

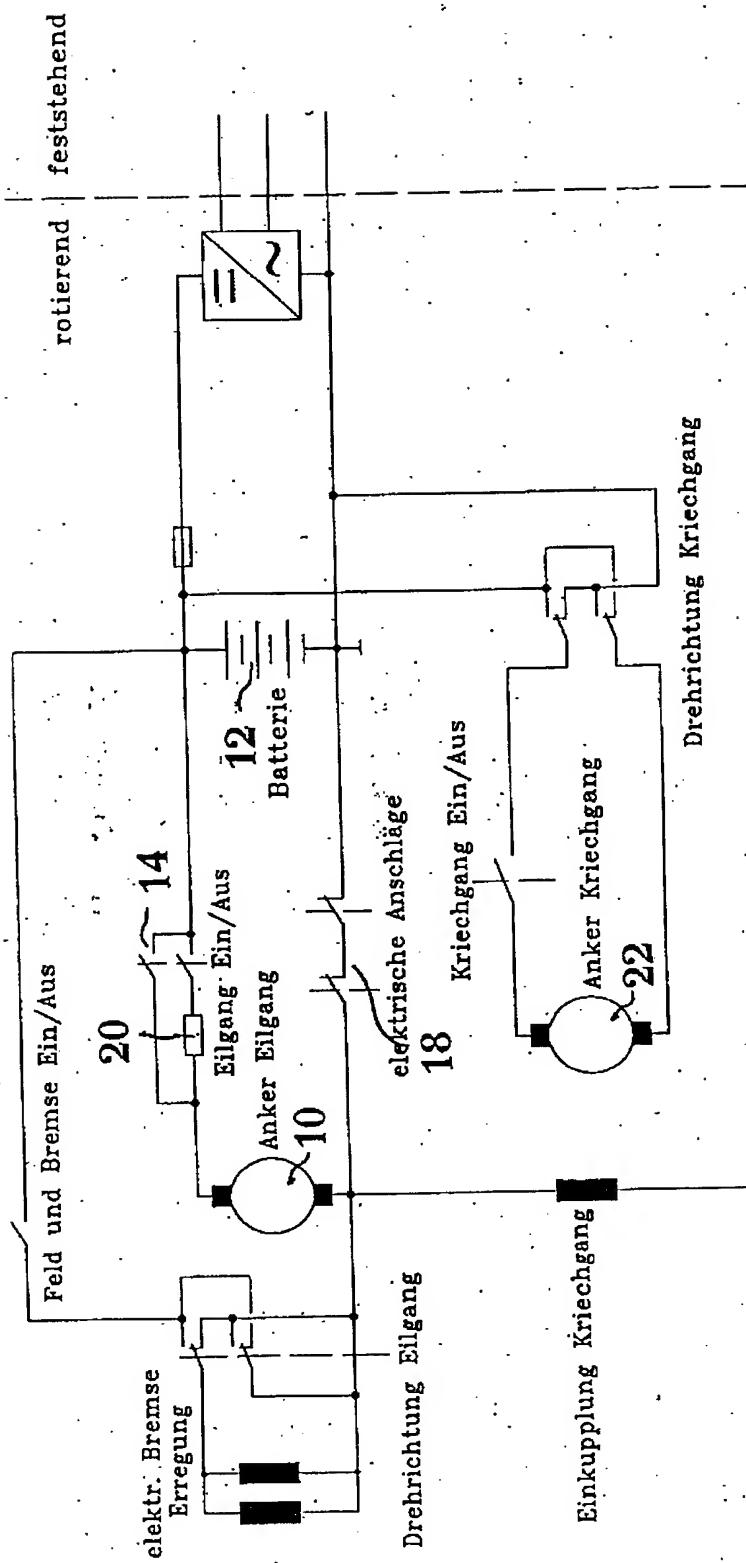


Fig. 2